



⑬ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Patentschrift**  
⑩ **DE 198 56 873 C 1**

⑤ Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**B 60 J 7/04**  
B 60 J 7/14

⑳ Aktenzeichen: 198 56 873.8-21  
㉔ Anmeldetag: 9. 12. 1998  
④③ Offenlegungstag: –  
④⑤ Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 10. 2. 2000

DE 198 56 873 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦③ Patentinhaber:  
CTS Fahrzeug-Dachsysteme GmbH, 21079  
Hamburg, DE

⑦④ Vertreter:  
Wittner & Müller, 73614 Schorndorf

⑦② Erfinder:  
Salz, Wolfram, 71665 Vaihingen, DE

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:

DE 197 20 822 C1  
DE 44 15 649 C1  
DE 44 04 619 C2

⑤④ Lamellendach für eine Dachöffnung eines Kraftfahrzeugs

⑤⑦ Bei einem Lamellendach für eine Dachöffnung eines  
Kraftfahrzeuges erfolgt die Ausstellung der Lamellen un-  
ter Zuhilfenahme einer Steuerwippe, die über eine Steu-  
erkulisse gesteuert ist, welche einem Lamellenträger zu-  
geordnet ist, der mit der Steuerwippe auf dem gleichen  
Führungsschlitten gelagert ist.

DE 198 56 873 C 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Lamellendach für eine Dachöffnung eines Kraftfahrzeuges gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Derartige Lamellendächer sind bekannt und bestehen aus mehreren, analog zu Schiebedächern quer zur Fahrtrichtung sich erstreckenden Lamellen, die in einem flächigen Lamellenverbund angeordnet sind (DE 197 20 822 C1, DE 44 15 649 C1, DE 44 04 619 C2).

Wird ein solches Lamellendach geöffnet, so sind im Regelfall die Lamellen an bezogen auf die Fahrtrichtung hinteren Ende der Dachöffnung derart zusammengefahren, daß sie einander teilweise schichtartig übergreifend schräg nach hinten oben angestellt sind. Hierzu sind die aneinander angrenzenden Enden zweier benachbarter Lamellen jeweils auf einem gemeinsamen Führungsschlitten gehalten, wobei die bezogen auf die Fahrtrichtung rückwärtige Lamelle in ihrem vorderen Endbereich schwenkbar am Führungsschlitten angelenkt ist und die bezogen auf die Fahrtrichtung vordere Lamelle in ihrem rückwärtigen Endbereich über eine Steuerwippe geführt ist, die ausstellbar ist und in ausgestellter Position das rückwärtige Lamellenende anhebt, so daß bei Verschiebung der über die Wippe geführten Lamelle diese über die entsprechend ausgestellte, dahinter liegende Lamelle geschoben werden kann. Mit dem Ausstellen der Wippe ist bei der bekannten Lösung eine Arretierung des jeweiligen Führungsschlittens durch Eintauchen eines der Wippe zugeordneten Sperrelementes in eine Ausnehmung der den Führungsschlitten zugeordneten Führungsschiene verbunden. Da die Führungsschiene auch für das Sperrelement eine Führungsbahn bildet und jeweilige Sperroptionen entsprechende Ausnehmungen in der Führungsbahn bedingen, können nur vorgegebene Positionen angefahren und verriegelt werden.

Die Erfindung bezweckt demgegenüber insbesondere eine Wippensteuerung, die bei einfacher mechanischer Zwangsführung größere konstruktive Freiheiten erlaubt.

Erreicht wird dies bei einem Lamellendach für eine Dachöffnung eines Kraftfahrzeuges durch die Merkmale des Anspruchs 1. Weitere Einzelheiten und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen. Die Zuordnung der schlittenfesten Schwenkachse für die jeweils bezogen auf die Fahrtrichtung hintere Lamelle und der Aufstellmechanik für die davor liegende Lamelle zu einem Führungsschlitten wird bei der erfindungsgemäßen Lösung genutzt, die Aufstellmechanik über die jeweils davor aufgestellte Lamelle zu steuern, was bei einfachem Gesamtaufbau eine Zwangssteuerung für die Steuerwippe ermöglicht, und zwar ohne Rückgriff auf sonstige Elemente der Führungsmechanik für die Lamellen.

In Verbindung mit einer solchen Zwangssteuerung, die bevorzugt als Kulissensteuerung ausgebildet ist, und zwar bei Anordnung der Kulisse beispielsweise in einem – in der Fahrtrichtung entsprechender Schließrichtung – vor der Festachse des Lamellenträgers liegenden Verlängerungsarm desselben, ergibt sich die Möglichkeit, die Relativlage des die jeweilige Steuerwippe tragenden Führungsschlittens zum nächsten, insbesondere dem bezogen auf die Schließrichtung des Daches dahinter liegenden dadurch festzulegen, daß die Steuerwippe mit ihrem Sperrelement zu diesem Führungsschlitten in Eingriff gebracht wird, oder auch dadurch, daß die Steuerwippe zur jeweiligen Führungsschiene in Eingriff gebracht wird. Die Führungsschiene muß dabei im Hinblick auf das Sperrelement aber nicht codiert sein, sondern kann eine Struktur, beispielsweise eine Verzahnung aufweisen, die eine zumindest nahezu stufenlose Positionierung des jeweiligen Führungsschlittens ermöglicht.

Für die Unterbringung der Steuerkulisse für die Steuerwippe sind im Rahmen der Erfindung vielfältige Möglichkeiten geboten, die insbesondere auch sehr gedrungene Bauweisen für die Mechanik des Lamellendaches zulassen.

Zusätzlich ist erfindungsgemäß auch eine Lösung gegeben, mit einfachen Mitteln aufeinander folgende Lamellen insbesondere in Schließrichtung axial zu verspannen, und dadurch auch die Führungsschlitten in Verschieberichtung ohne jeweils spezielle Verriegelung gegenüber der Führungsschiene bei geschlossenem Dach zu fixieren. Dies läßt sich erfindungsgemäß auch nutzen zur Verriegelung der Steuerwippe in ihrer jeweiligen, einer ausgestellten Lamellenstellung entsprechenden Stellung. Erfindungsgemäß kann hierfür im Übergang zwischen der Steuerwippe am Führungsschlitten lagernden Schwenkachse und der Führung der Steuerwippe in der Führungskulisse des vor dem Führungsschlitten liegenden Lamellentragers ein der Steuerwippe zugeordneter Riegelstein angeordnet sein, der bevorzugt hammerähnliche Kontur aufweist. Über diesen Riegelstein ist es einerseits möglich, den jeweils bezogen auf die Schließrichtung des Lamellendaches vor einem Führungsschlitten liegenden, über die Wippe geführten Lamellenträger in Verschieberichtung gegenüber dem Führungsschlitten zu blockieren, und es ist in Bezug auf eine der ausgestellten Lamelle entsprechende aufrechte Lage der Steuerwippe möglich, durch Abstützung des Riegelsteins an der ausgestellten Lamelle und an dem die Achse der Steuerwippe tragenden Lagerbock des Führungsschlittens die Steuerwippe in dieser ausgestellten Lage dadurch zu blockieren, daß der Aufnahmeraum für den Riegelstein zwischen dem Lamellenträger und dem Führungsschlitten sich in Abklappstellung in der Steuerwippe verjüngt, so daß der Riegelstein quasi wie ein Keil wirkt, der beim Abklappen der Steuerwippe in einen Spalt hineingezogen wird.

Die Erfindung wird mit weiteren Details anhand der nachfolgenden Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 bezogen auf ein Lamellendach gemäß Fig. 3a und 3b in Explosionsdarstellung die zur Befestigung und Führung der Lamellen auf beiden Seiten der Dachöffnung verwendete, in längs- und querschnittlicher Hinsicht vorgesehenen Führungsschienen verschiebbare Führungsmechanik,

Fig. 2 die Draufsicht auf die Führungsmechanik gemäß Fig. 1 im zusammengebauten Zustand,

Fig. 3a und 3b ein Lamellendach mit quer zur Verschieberichtung der Lamellen sich erstreckenden, beiderseits der Dachöffnung an den Lamellenenden vorgesehenen, hier nicht weiter dargestellten Führungsschienen und der den Lamellen zugeordneten Führungsmechanik bei über die Lamellen geschlossener Dachöffnung, wobei die Darstellung gemäß Fig. 3b die Darstellung gemäß Fig. 3a ergänzt und die Anschlußebene strichpunktliert markiert ist,

Fig. 4a und 4b den Fig. 3a und 3b entsprechende Darstellungen, wobei die Dachöffnung durch Verschieben der Lamellen im vorderen Bereich teilweise freigegeben und die in Verschieberichtung rückwärtige Lamelle leicht ausgestellt ist,

Fig. 5a und 5b eine der Fig. 4a und 4b entsprechende Darstellung bei weiter fortgeschrittener Verschiebung der Lamellen,

Fig. 6a und 6b eine weitere, den Fig. 5a und 5b entsprechende Darstellung bei weiter fortgeschrittenem Verschiebevorgang, wobei die bezogen auf die Ausgangslage gemäß Fig. 3a und 3b mit geschlossenem Dach gegebene Schließrichtung die bezogen auf die Schließrichtung hinterste Lamelle voll ausgestellt ist und sich schräg nach hinten oben erstreckt und die davor liegende Lamelle sich im Übergang in eine zur voll ausgestellten hintersten Lamelle überdeckende Lage befindet,

Fig. 7 eine den Fig. 6a und 6b in weiter fortgeschrittenem Öffnungszustand entsprechende Darstellung, wobei nunmehr die bezogen auf die Ausgangslage gemäß Fig. 3a und 3b und eine entsprechende Schließrichtung beiden, bezogen auf die Schließrichtung rückwärtigen Lamellen weitgehend ausgestellt sind und sich schichtartig berührungsfrei überlagern.

Fig. 8 eine Darstellung eines Lamellendaches gemäß Fig. 1, bei der das Lamellendach, bezogen auf eine Ausgangslage gemäß Fig. 3a und 3b mit geschlossener Dachöffnung, am zur Darstellung gemäß Fig. 4 bis 7 entgegengesetzten Ende geöffnet wird, wobei aber auch hier als erstes die am rückwärtigen Ende der Dachöffnung vorgesehene Lamelle ausgestellt wird.

Fig. 9 eine weitere mögliche Betriebsstellung, in der die die Dachöffnung verschließenden Lamellen so zusammengefahren sind, daß beiderseits der Lamellen Teile der Dachöffnung freigegeben sind.

Fig. 10 eine der Fig. 9 entsprechende Darstellung mit weiter im Mittelbereich der Dachöffnung zusammengefahrenen Lamellen.

Fig. 11 eine weitere Darstellung, in der das Lamellenpaket, wie es in Fig. 10 gebildet ist, weiter gegen das rückwärtige Ende der Dachöffnung verfahren ist, und

Fig. 12 eine der Fig. 11 entsprechende Darstellung, wobei ein Lamellenpaket, wie es in Fig. 10 und 11 gebildet ist, an die vordere Begrenzung der Dachöffnung anschließt.

Ausgehend von einer Darstellung gemäß Fig. 3a und 3b wird zunächst im Groben der Aufbau des Lamellendaches gemäß der Erfindung erläutert, wobei auf die übliche Draufsichtsdarstellung verzichtet ist. Ausgangspunkt für die Darstellung gemäß Fig. 3a und 3b ist ein bekanntes, herkömmliches Lamellendach, bei dem eine rechteckige Dachöffnung durch quer zur Fahrzeuglängsrichtung liegende Lamellen verschlossen ist, wobei die Lamellen an den in Fahrzeuglängsrichtung sich erstreckenden Längsseiten der Dachöffnung in Führungsschienen geführt sind und die Dachöffnung durch Längsverschiebung der Lamellen, je nach Ausgangslage, geöffnet oder geschlossen werden kann. Die Lamellen sind bei solchen herkömmlichen Lösungen bei geöffnetem Dach einander schichtartig übergreifend schräg nach hinten oben ausgestellt am rückwärtigen Ende der Dachöffnung paketweise zusammengefaßt. Aus dieser Öffnungsstellung können die Lamellen wieder in die Ausgangsstellung, wie in Fig. 3a und 3b dargestellt, überführt werden, in der die Dachöffnung voll geschlossen ist.

In der in den Fig. 3a und 3b sowie folgenden Figuren gewählten, schematisierten Darstellung ist die Führungsmechanik der Lamellen, wie sie auf jeder Dachlängsseite der zugehörigen Führungsschiene zugeordnet ist, in Seitenansicht dargestellt, wobei die als Führung dienende Führungsschiene symbolisch durch eine Strichpunktlinie veranschaulicht ist.

Im Einzelnen ist mit 1 das Dach eines Fahrzeuges, das nicht weiter dargestellt ist, in seiner Gesamtheit bezeichnet, wobei für das jeweilige Fahrzeug die Vorwärtsfahrtrichtung über den Pfeil F symbolisiert ist. Das Dach 1 weist als Dachöffnung 2 einen rechteckigen Dachausschnitt auf, der entlang seinen sich in Fahrzeuglängsrichtung erstreckenden Längsrändern mit Führungsschienen 3 versehen ist, wie sie in Fig. 1 in einem schematisierten Schnitt und den Fig. 3a und 3b durch eine Strichpunktlinie symbolisiert sind. Überspannt wird die Dachöffnung im geschlossenen Zustand (Fig. 3a und 3b) durch Lamellen 4, wobei die erfindungsgemäße Lamellendachkonstruktion beispielsweise drei Lamellen 4 umfaßt, aber auch eine größere Anzahl von Lamellen aufweisen könnte und wobei im Ausführungsbeispiel verwendeten drei Lamellen mit 4a bis 4c bezeichnet sind. Die

Lamelle 4a bildet bezogen auf die geschlossene Lage des Lamellendaches, das insgesamt mit 5 bezeichnet ist, die bezogen auf diese Schließlage und die Fahrtrichtung F des Fahrzeuges die vorderste Lamelle, während mit 4b die mittlere, mit 4c die hintere Lamelle bezeichnet sind. Jede der Lamellen 4 ist in ihren seitlichen Endbereichen jeweils in den Führungsschienen 3 geführt und gehalten, wobei diese Führung und Halterung zwischen aufeinanderfolgenden Lamellen 4a, 4b bzw. 4b, 4c über eine Führungsmechanik erfolgt, die mit 6 bezeichnet ist und die für jede Lamelle 4 einen Lamellenträger 7 umfaßt. Die Lamellenträger 7 sind auf Führungsschlitten 8 abgestützt, wobei für aufeinanderfolgende Lamellen 4a, 4b bzw. 4b, 4c ein Führungsschlitten 8 im Bereich der Anschlußfuge 9 zwischen den Lamellen 4a, 4b und 4b, 4c jeweils liegt und bezogen auf eine der Vorwärtsfahrtrichtung F des Fahrzeuges entsprechende Schließrichtung des Lamellendaches 5 beabstandet zueinander eine schliittenteste Schwenkachse 10 für den bezogen auf die der Vorwärtsfahrtrichtung F des Fahrzeuges entsprechende Schließrichtung rückwärtigen Lamellenträger 7b bzw. 7c und eine weitere schliittenteste Schwenkachse 11 für eine Steuerwippe 12 trägt, mit der der bezogen auf die Schließrichtung jeweils davor liegende Lamellenträger 7a bzw. 7b über eine Führungskulisse 13 verbunden ist. Die Führungskulisse 13 erstreckt sich dabei bei flacher Durchwölbung nach unten längs des jeweiligen Lamellenträgers 7. Die um die Schwenkachse 11 schwenkbare Steuerwippe 12 erstreckt sich bei in der Schließlage befindlicher Stellung der über sie geführten Lamelle im wesentlichen in Längsrichtung des Fahrzeuges bzw. des über sie geführten Lamellenträgers 7 und ist aus dieser liegenden Position zum Aufstellen der jeweiligen Lamelle in eine aufrechte Position überführbar, wie dies beispielsweise Fig. 7 für die in eine Öffnungsstellung überführte, mittlere Lamelle 4b zeigt. Gesteuert ist die Steuerwippe 12 im erfindungsgemäßen Ausführungsbeispiel über eine Steuerkulisse 14 (Fig. 1), die dem Lamellenträger 7b bzw. 7c zugeordnet ist, der ausgehend vom jeweiligen Führungsschlitten 8 bezogen auf die Schließrichtung hinter diesem liegt, so daß beim Ausstellen dieses Lamellenträgers über die Steuerkulisse 14 die Steuerwippe 12 beaufschlagt wird.

Der Steuerwippe 12 ist desweiteren noch ein Riegelstein 15 zugeordnet, der um eine Achse 16 an Steuerwippe gelagert ist und der bei geschlossenem Dach die Funktion eines in Verschieberichtung wirkenden Stützkörpers zwischen jeweils wippengeführtem Lamellenende und Führungsschlitten 8 hat. Bei aufgestellter Steuerwippe hat der Riegelstein 15 die Funktion, diese Ausstellage zu sichern.

Bevor hierauf näher eingegangen wird, wird die Führungsmechanik 6, bestehend im wesentlichen aus dem jeweiligen Lamellenträger 7 und dem jeweiligen Führungsschlitten 8 anhand der Explosionsdarstellung gemäß Fig. 1 und der Draufsicht gemäß Fig. 2 noch näher erläutert. Die Führungsschiene, in der der Führungsschlitten 8 läuft, ist in Fig. 1 allgemein mit 3 bezeichnet, und in den entsprechenden Führungen der Führungsschiene 3 ist der Führungsschlitten 8 über seitlich auskragend vorgesehene Gleitkörper 17 geführt. Der Führungsschlitten 8 weist einen Grundkörper 18 auf, der, wie insbesondere die Draufsicht gemäß Fig. 2 zeigt, zwei seitlich versetzte Bereiche aufweist, nämlich den bezogen auf die Einbausituation gemäß Fig. 3 folgende und die der Vorwärtsfahrtrichtung des Fahrzeuges entsprechende Schließrichtung, rückwärtigen Bereich 19 und den vorderen Bereich 20. Im rückwärtigen Bereich 19 trägt der Grundkörper 18 zwei Lagerböcke, nämlich einen rückwärtigen Lagerbock 21 und einen vorderen Lagerbock 22, die die angesprochenen Schwenkachsen 10 bzw. 11 für den Lamellenträger 7 und die Steuerwippe 12 aufnehmen, wobei der

rückwärtige Lagerbock 21 die Schwenkachse 10 des Lamellenträgers 7 hält, während der vordere Lagerbock 22 Träger der Wippenachse 11 ist.

Die Wippe 12 ist zweiarmig ausgebildet und die beiden parallel liegenden Arme 23 und 24 erstrecken sich außenseitig zum Lagerbock 22. Verbunden sind die beiden Wippenarme 23 und 24 über eine Brücke 25, die bezogen auf die Darstellung gemäß Fig. 1 unterhalb der Wippenachse 11 und gegenüber dieser nach vorne versetzt liegt. Im Bereich der Brücke 25 ist die Lagerachse 26 des Riegelsteines 15 vorgesehen. An den bezogen auf die Schwenkachse 11 einander gegenüberliegenden Enden tragen die Wippenarme einerseits, nämlich am vorderen Ende einen Führungskörper, hier einen Führungsstift 27, der, wie beispielsweise Fig. 3 folgende zeigen, in die Führungskulisse 13 des jeweils davor liegenden Lamellenträgers 7 eingreift. Am gegenüberliegenden, also rückwärtigen Ende trägt der Wippenarm 23 einen Gleitkörper 28 und der Wippenarm 24 ein Sperrelement 29, wobei der Gleitkörper 28 in die Steuerkulisse 14 des Lamellenträgers 7 eingreift. Der Lamellenträger 7 ist bezogen auf seine Schwenkachse 10 als zweiarmiger Hebel ausgebildet, dessen – bezogen auf die der Vorwärtsfahrtrichtung F des Fahrzeuges entsprechende Schließrichtung des Lamellendaches – rückwärtiger Arm 30 die Führungskulisse 13 trägt und dessen sich in Gegenrichtung erstreckender Arm 31 mit der Steuerkulisse 14 versehen ist. Die beiden Arme 30 und 31 sind dabei seitlich versetzt, wobei der Arm 30 in einer zwischen die Wippenarme 23 und 24 eingreifenden Ebene liegt und der Wippenarm 31 seitlich außerhalb des Armes 23 der Steuerwippe 12.

Am Wippenarm 24 ist das Sperrelement 29 vorgesehen, über das aufeinander folgende Führungsschlitten 8 zwangsgesteuert mit einander verbunden werden, wenn die die Lamellen 7 führenden Führungsschlitten zueinander eine Position einnehmen, in der die jeweilige Lamelle ihre der vollen Öffnungsstellung entsprechende, schräg nach hinten oben gerichtete Endlage einnimmt. Bevorzugt sind die die Lamellen führenden Führungsschlitten dabei gegeneinander aufgeföhren. Um diese Verriegelung zu erreichen sind die hintereinander liegenden Bereiche 19 und 20 des jeweiligen Führungsschlitten 8 seitlich gegeneinander versetzt, und zwar derart, daß der Bereich 20 des jeweils bezogen auf eine der Vorwärtsfahrtrichtung F des Fahrzeuges entsprechende Schließrichtung rückwärtige Schlitten 8 mit seinem Bereich 20 beim Zusammenfahren der Schlitten 8 seitlich in Überdeckung zum Bereich 19 des anderen Schlittens kommt. Diese Ausbildung zeigt insbesondere auch Fig. 2. In diesem sich überdeckenden Bereich liegt der Arm 24 mit dem Sperrelement 29, das beim Aufstellen der Wippe in eine im Bereich 20 vorgesehene Aufnahme 32 eingreift. Der Aufnahme 32 ist in der Darstellung gemäß Fig. 1 ein in den Schwenkweg des Sperrelementes 29 hineinragender Anschlag 33 zugeordnet, der, wie Fig. 1 erkennen läßt, bei im Bereich des Sperrelementes 29 abgesenkter Steuerwippe 12 diese in Richtung auf die Aufnahme 32 drängt, wenn der Bereich 19 des einen Führungsschlittens 18 durch Längsverschiebung in Überlappung zum Bereich 20 des nächst folgenden Führungsschlittens 8 gebracht wird. Eine solche Hilfestellung über einen Anschlag ist aber nicht zwingend, da eine entsprechende Führung auch über die Steuerkulisse 14 erreicht werden kann.

Im Überlappungsbereich liegt, wie Fig. 1 zeigt, ein Gleitstein 17. Um hier wechselseitige Behinderungen zu vermeiden ist der durch einen seitlich abgesetzten Arm gebildete Bereich 20 höher angesetzt als der Gleitstein 17, so daß der Bereich 20 bildende Arm über den Gleitstein 17 hinweggeführt werden kann und gegenüber der Unterseite des Bereiches 9 nach oben abgesetzt ist. Für die Führungs-

schiene 3 erweist sich in diesem Zusammenhang eine, wie gezeigt einseitig zweistöckige Ausbildung als zweckmäßig, so daß auch am freien Ende des den Bereich 20 bildenden Armes ein Gleitstein vorgesehen werden kann, der in einer nach oben abgesetzten Führungsbahn läuft.

Fig. 1 zeigt, daß der Riegelstein 15 im Bereich der Brücke 25 der Steuerwippe 12 über eine Achse 16 gelagert ist. Der Riegelstein 15 hat dabei im wesentlichen hammerförmige Grundform, und es ist dem Stielteil 34 die Achse 16 zugeordnet. Das Kopfteil ist mit 35 bezeichnet und stützt sich, wie die Zusammenbaudarstellung gemäß Fig. 1 veranschaulicht, in der der der Schließlage des Daches entsprechenden Grundstellung der Steuerwippe 12 am die Wippenlagerung (Schwenkachse 11) aufnehmenden Lagerbock 22 ab. Wird die Wippe 12 in eine aufrechte Stellung überführt, so überfährt der Riegelstein 15 den Lagerbock 22 und erreicht bei aufgestellter Wippe 12, siehe beispielsweise in Fig. 7 für die Lamelle 4b, eine Lage, in der der Hammerstiel 34 quer über dem Lagerbock 22 liegt und mit seinem einen Hammerarm 36 sich entlang der rückwärtigen Kontur des Lagerbockes 22 erstreckt.

Um für diese Lage der Wippe 12 über den Riegelstein 15 erfindungsgemäß eine Verriegelung zu erreichen ist dieser im freien Endbereich des Hammerarmes 36 mit einem nasenartigen Vorsprung 37 versehen, dem ein hier nicht dargestellter, hinterschnittener Bereich an der rückwärtigen Fläche des Lagerbockes 22 zugeordnet ist, so daß sich ein Verhakungseffekt ergibt. Zudem erweist es sich als zweckmäßig, den Riegelstein 15, was hier nicht gezeigt ist, in Richtung auf diese Position federnd zu belasten, insbesondere auch um zu Geräuschen führende Flatterbewegungen des Riegelsteines 15 in Stellungen zu vermeiden, in denen der Riegelstein nicht anderweitig verspannt ist.

Die anhand der Fig. 1 und 2 im Detail erläuterte Führungsmechanik 6 erlaubt erfindungsgemäß einen einfachen Aufbau eines Lamellendaches 5, und bietet gleichzeitig auch die Voraussetzung für die Darstellung sehr vielfältiger Dachöffnungsfigurationen.

Ausgangslage ist im Regelfall ein geschlossenes Dach gemäß Fig. 3a und 3b, wobei die erfindungsgemäße Lösung für die bezogen auf eine der Vorwärtsfahrtrichtung F des Fahrzeuges entsprechende Schließrichtung des Lamellendaches 5 für die jeweils den rückwärtigen Abschluß bildende Lamelle und den zugehörigen Lamellenträger 7c ein Aufstellen über eine durch den nächstfolgenden Lamellenträger 7b gesteuerte Führungswippe nicht ermöglicht. Andererseits ist eine solche verstellbare Wippenmechanik für diesen letzten Lamellenträger 7c auch nicht erforderlich, und es kann als Führungskulisse ein in einem Führungsschlitten 38 fest zugeordneter Führungkörper 39 vorgesehen werden, der in eine Kulisse 40 des Lamellenträgers 7c eingreift, wobei die Führungskulisse 40 so auf die Lage des Führungskörpers 39 abgestimmt sein muß, daß sich zumindest im wesentlichen bezogen auf die ausgestellte Lamelle die gleiche Neigung wie für die nächstfolgenden ausgestellten Lamellen ergibt. Um dies zu erreichen und um insbesondere auch ein Ausfahren aus der Dachkontur zu ermöglichen ist die Führungskulisse 40 im Anfangsbereich steiler angestellt als die Führungskulissen 13 und weist anschließend bis gegen das Ende einen größeren Abstand zur Dachhaut als die Führungskulissen 13 der davor liegenden Lamellenträger 7a bzw. 7b auf, da die Höhenlage des dem Führungsschlitten 38 zugehörigen Führungskörpers nach oben durch die Dachhaut begrenzt ist und die durch das Ausstellen der Wippe in die aufrechte Lage gewonnene Führungshöhe durch entsprechend größeren Abstand der Führungskulisse 40 zur Dachhaut ausgeglichen werden muß. Insgesamt sind die Führungskulissen 13 flach bogenförmig nach unten ausgewölbt, während

die Führungskulisse 40 bei ansonsten etwa gleichem Verlauf gegen das den Führungsschlitzen 39 aufnehmende Ende, wenn dieser seine dem geschlossenen Dach entsprechende Lage einnimmt, steiler nach oben ausläuft.

In der Schließlage gemäß Fig. 3a und 3b ist der Abstand der Führungsschlitzen 8 zueinander durch die Länge der Führungskulissen 13 bzw. 40 und der Lamellenträger 7 bestimmt und die entsprechende Fixierung des jeweiligen Führungsschlitzen 8 gegenüber dem davor liegenden Lamellenträger 7 und dem diesen tragenden Führungsschlitzen, also eine drucksteife Abstützung wird über den Riegelstein 15 erreicht, der über die Steuerwippe 12, wie in Fig. 3 gezeigt, in einer Position gehalten ist, in der das Kopfteil 35 bei insgesamt hammerförmiger Gestaltung des Riegelsteines 15 einerseits gegen eine stirnseitige Anlagefläche 41 des jeweils davor liegenden Lamellenträgers 7 und andererseits gegen den benachbarten Lagerbock 22 abgestützt ist, der auch die Achse 11 für die Steuerwippe 12 trägt. Der Riegelstein 15 liegt dabei am Lagerbock 22 auf dem nach hinten ansteigend gerundeten, und vor der Schwenkachse der Wippe liegenden Kuppenbereich bzw. kuppennahen Bereich des Lagerbockes 22 auf, so daß auf das Lamellendach in Längsrichtung, z. B. in Fahrtrichtung F wirkende Druck- und/oder Beschleunigungskräfte ein Moment auf den hammerartigen Riegelstein 15 aufgrund von dessen Abstützung am Lagerbock 22 zur Folge haben, die den jeweiligen über den Riegelstein 15 belasteten Lamellenträger in Richtung auf seine Schließlage belasten.

Beim Ansetzen einer Zugkraft am vordersten Führungsschlitzen 42 wird praktisch eine geführte Zugkette gebildet.

Wird eine Öffnungsbewegung eingeleitet, so führt diese, wie Fig. 4a und 4b zeigen, in Anbetracht der drucksteifen Verbindung zunächst nur dazu, das der bezogen auf eine der Vorwärtsfahrtrichtung F des Fahrzeuges entsprechende Schließrichtung rückwärtige Lamellenträger 7c ausgeschwenkt wird. Damit verbunden ist aufgrund der Übertragung der Schwenkbewegung des Lamellenträgers 7c über die in dessen Arm 31 vorgesehene Steuerkulisse 14 auf die Steuerwippe 12 ein Anheben des nächstfolgenden Lamellenträgers 7b, wobei über den hammerartigen Riegelstein 15 aber zunächst noch eine Verschiebung dieses Lamellenträgers 7b in Längsrichtung blockiert ist.

In den Fig. 5a und 5b ist die nächstfolgende Situation dargestellt, in der der rückwärtige Lamellenträger 7c seine volle Ausstellage erreicht hat und eine weitere Öffnung des Daches dementsprechend nur dadurch erreicht werden kann, daß der nächstfolgende Lamellenträger 7b freigegeben ist. Dies ist, wie Fig. 5b zeigt, dadurch erreicht, daß über die Steuerkulisse 14, und gegebenenfalls auch das Zusammenwirken des Sperrelementes 29 mit dem Anschlag 33 die Steuerwippe 12 in ihre aufrechte Lage gebracht wird, unter gleichzeitiger Blockierung des die Steuerwippe 12 tragenden Führungsschlitzen 8 gegenüber dem nächstfolgenden, letzten Führungsschlitzen 38, dem im Rahmen der Erfindung ein führungsschienenseitiger Festanschlag oder auch eine Antriebsverbindung zugeordnet sein kann, die gegebenenfalls selbsthemmend ist und die es auch ermöglicht, Dachöffnungsbewegungen auch vom rückwärtigen Ende des Lamellendaches aus einzuleiten.

Ist die Steuerwippe 12 wie in Fig. 5b gezeigt, in ihre aufrechte Lage aufgestellt, so gibt der Riegelstein 15 auch die Bewegung des Lamellenträgers 16 gegenüber der Steuerwippe 12 frei und erlaubt eine entsprechende Verschiebung längs der Kulisse 13.

Fig. 6a und 6b zeigen die entsprechende Fortführung der Öffnung des Lamellendaches, wobei bei aufrechter Stellung der Steuerwippe 12 der Lamellenträger 7b eine weitere Funktion wahrnimmt, nämlich eine Führungsfunktion für

den zunächst (siehe Fig. 5b) erfindungsgemäß freigegebenen Riegelstein 15. Im Rahmen der weiteren Ausstellbewegung (siehe Fig. 6b) bildet der Lamellenträger 7b eine Kulisse für den Riegelstein 15, wobei diese Kulisse im Ausführungsbeispiel durch die Unterseite 43 (siehe auch Fig. 1) des Lamellenträgers gebildet ist, über die der Riegelstein 15, nunmehr mit seinem Stielteil 34 quer über dem Lagerbock 22 liegend, mit seinem den Lagerbock 22 ausgehend von der Kuppe nach unten übergreifenden Arm 36 des Kopfsteiles 35 gegen die rückwärtige Flanke des Lagerbockes 22 gedrückt wird. Diese ist bevorzugt über einen Teilbereich hinterschnitten ausgebildet, derart, daß eine am Ende des Hammerarmes 36 gegen die Unterseite vorspringende Nase (Vorsprung 37) in die Hinterschneidung eingreift und dadurch eine Verhakung bildet, die unter dem Einfluß von in Fahrtrichtung F gerichteten Kräften ein Kippen der Steuerwippe 12 in ihre Ausgangslage verhindert, so daß sowohl ausgestellte Endlagen der jeweiligen Lamellenträger wie auch Zwischenlagen entsprechend gesichert sind. Insgesamt bildet der Riegelstein 15 in dieser Konfiguration praktisch ein Keilelement, das einem unerwünschten Schwenken der Steuerwippe 12 entgegenwirkt.

Fig. 7 zeigt in Fortführung des Öffnungsvorganges ein Auffahren und Ausfahren auch des vordersten Lamellenträgers 7a, dessen Führungsschlitzen 42 mit dem Antrieb verbunden ist, wobei für diesen Antrieb drucksteife Kabel und dergleichen, auch Spindelantriebe oder dergleichen in Frage kommen.

Ausgehend von Fig. 3a und 3b sowie der dort dargestellten Schließlage des Lamellendaches 5 wurde vorstehend die Überführung der Lamellen 4 in eine die Dachöffnung freigebende, bezogen auf die Vorwärtsfahrtrichtung F des Fahrzeuges rückwärtige Ausstellage erörtert. Der Antrieb wurde hierfür an dem vordersten Führungsschlitzen 42 angesetzt. Wird, insbesondere zusätzlich, erfindungsgemäß auch der bezogen auf die Vorwärtsfahrtrichtung F hinterste Führungsschlitzen 38 angetrieben, so erfolgt zwar die Aufstellung der Lamellen in analoger Weise, beginnend mit dem hinteren Lamellenträger 7c, das aufgestellte Lamellenpaket ist gegebenenfalls aber insgesamt oder teilweise nach vorne verlagert, wie beispielsweise in Fig. 12 gezeigt, wo die vorderste Lamelle mit dem zugehörigen Lamellenträger 7a nach Art eines Windabweisers wirkend, an den vorderen Dachrand anschließend nur teilweise angestellt ist und dieser Windabweiser über die voll angestellten Lamellen 7b und 7c eine Verlängerung erfährt, die durch die von hinten gegen die vorderste Lamelle 7a soweit herangefahrenen, voll aufgestellten Lamellen 7b und 7c gebildet wird wobei für die Lamelle 7a praktisch beliebige Zwischenstellungen zwischen einer nahezu vollständigen Schließstellung und der voll ausgestellten Lage möglich sind. Hierbei sind die den Lamellen 7b und 7c zugeordneten Führungsschlitzen 8 und 38 gegeneinander verriegelt, über den mit dem Führungsschlitzen 38 verbundenen Antrieb also auch fixiert, während der vorderste Führungsschlitzen 42 über den diesem zugeordneten Antrieb gehalten ist.

Entsprechende Lamellenkonfigurationen lassen sich in Verbindung mit der erfindungsgemäß ausgebildeten Führungsmechanik auch im mittleren Bereich der Dachöffnung realisieren, wie Fig. 9 und 10 zeigen, ebenso wie die Konfigurationen gemäß Fig. 11. Bei diesen Zwischenstellungen sind die Lamellen zwar gegen das vordere oder hintere Ende der Dachöffnung oder in eine Mittelposition gerückt, die jeweils vorderste Lamelle 7a ist aber nur teilweise ausgestellt, so daß sich ein allmählicher Übergang ergibt.

Die Erfindung erlaubt somit insgesamt eine nahezu willkürliche Gestaltung der jeweiligen Lamellenkonfiguration und deren Anordnung in der Dachöffnung, mit der Ein-

schränkung, das insgesamt die Lamellen im Verbund stehen.

Eine weitere erfindungsgemäße Lösung, die auf gleicher Basis zu realisieren ist, sieht vor, dem vorderen und dem rückwärtigen Ende jeweils einen Lamellenverbund zuzuordnen, wobei ein solcher Verbund beispielsweise aus drei Lamellen bestehen kann, wie in den vorgeschilderten Ausführungsbeispielen gezeigt, und diese Lamellenverbunde mit entsprechenden eigenständigen Antrieben, jeweils an einem oder an beiden Enden, zu versehen, wobei die Gesamtlösung derart ist, daß die Verbunde in der geschlossenen Lage gemeinsam einen Abschluß für die Dachöffnung bilden.

Bei einer derartigen Lösung ist ein erfindungsgemäß ausgebildetes Lamellendach mit noch weitergehender Variabilität geschaffen, denn die Lamellenverbunde erlauben es auch, gegebenenfalls den einen Verbund geschlossen und den anderen ganz oder teilweise geöffnet zu nutzen. Insgesamt bietet die Erfindung die Möglichkeit der Realisierung unterschiedlichster Dachkonfigurationen und ist auch im Hinblick auf den jeweiligen Antrieb und die Verriegelungsmöglichkeiten besonders variabel, wobei die Verriegelung der jeweiligen Verschiebeposition unmittelbar gegenüber dem Dach bzw. den zugehörigen Führungsschienen oder auch über die jeweilige Antriebsverbindung oder Antriebsverbindungen erfolgen kann.

#### Patentansprüche

1. Lamellendach für eine Dachöffnung eines Kraftfahrzeuges mit mehreren Lamellen, die dachfest verriegelbar sind und über eine Mechanik schienengeführt zwischen einer die Dachöffnung verschließenden Grundposition, in der sie in einem flächigen Verbund angeordnet sind, und einer die Dachöffnung freigebenden Endposition, in der sie einander teilweise schichtartig übergreifend schräg ausgestellt sind, beweglich sind, wobei die Führungsmechanik Lamellenträger und Führungsschlitten umfaßt und ein Lamellenträger auf zwei aufeinander folgenden Führungsschlitten abgestützt ist, die – bezogen auf eine der Vorwärtsfahrtrichtung des Fahrzeuges entsprechende Schließrichtung des Lamellendaches – eine Schwenkachse für den der hinteren Lamelle zugehörigen Lamellenträger und achsversetzt hierzu eine Schwenkachse für eine Steuerwippe tragen, die aus ihrer dem geschlossenen Dach zugeordneten Grundstellung in eine das Ausstellen der Lamellen steuernde Funktionsstellung umstellbar ist und mit dem vor dem Führungsschlitten liegenden Lamellenträger über eine Führungskulisse verbunden ist, wobei über ein der Steuerwippe zugeordnetes Sperrelement in der Funktionsstellung der Steuerwippe der diese tragende Führungsschlitten in seiner Relativlage festlegbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Steuerwippe (12) über eine Steuerkulisse (14) gesteuert ist, die dem jeweils dahinter liegenden, am gleichen Führungsschlitten (8) gelagerten Lamellenträger (7b, 7c) zugeordnet ist.
2. Lamellendach nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkachse (11) der Steuerwippe (12) – bezogen auf eine der Vorwärtsfahrtrichtung F des Fahrzeuges entsprechende Schließrichtung – vor der Schwenkachse (10) des dahinter liegenden Lamellenträgers (7b, 7c) liegt.
3. Lamellendach nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerkulisse (14) und die Führungskulisse (13) auf verschiedenen Seiten der Schwenkachse (10) des Lamellenträgers (7a, 7b) liegen.

4. Lamellendach nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerkulisse (14) einem Arm (31) des Lamellenträgers (7) zugeordnet ist.
5. Lamellendach nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerkulisse (14) einem zur Führungskulisse (13) seitlich versetzt liegenden Arm (31) des Lamellenträgers (7) zugeordnet ist.
6. Lamellendach nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerkulisse (14) und die Führungskulisse (13) im wesentlichen in der gleichen, zur Schwenkachse des Lamellenträgers senkrechten Ebene liegen.
7. Lamellendach nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das der Steuerwippe (12) zur Festlegung des sie tragenden Führungsschlittens (8) in einer Relativlage zugeordnete Sperrelement (29) mit einem dachfesten Teil, insbesondere einer dachseitigen Führungsschiene in Eingriff zu bringen ist.
8. Lamellendach nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das der Steuerwippe (12) zur Festlegung des sie tragenden Führungsschlittens (8) in einer Relativlage zugeordnete Sperrelement (29) mit einem weiteren Führungsschlitten, insbesondere mit dem bezogen auf eine der Vorwärtsfahrtrichtung (F) des Fahrzeuges entsprechenden Schließrichtung des Daches dahinter liegenden Führungsschlitten in Eingriff zu bringen ist.
9. Lamellendach nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerwippe (12) über die Steuerkulisse (14) geführt zumindest über den Anfangsbereich des Schwenkweges in Richtung auf die der gesperrten Relativlage entsprechende Lage verstellbar ist.
10. Lamellendach nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerwippe (12) über die Steuerkulisse (14) geführt über den gesamten Schwenkweg in Richtung auf die der gesperrten Relativlage entsprechende Lage verstellbar ist.
11. Lamellendach nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerwippe (12) in Richtung auf die der gesperrten Relativlage entsprechende Lage im Anschluß an einen über die Steuerkulisse (14) geführten Weg über einen Anschlag (33) am Bezugsteil, insbesondere am zu verbindenden Führungsschlitten geführt ist.
12. Lamellendach, insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß im Übergang zwischen der die Steuerwippe (12) am Führungsschlitten (8) lagernden Schwenkachse (11) und der Führung der Steuerwippe (12) in der Führungskulisse (13) des vor dem Führungsschlitten (8) liegenden Lamellenträgers (7) ein der Steuerwippe (12) zugeordneter Riegelstein (15) angeordnet ist.
13. Lamellendach nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Riegelstein (15) an der Steuerwippe (12) gelagert ist (Achse 16).
14. Lamellendach nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Riegelstein (15) eine erste Endlage aufweist, in der er bei geschlossenem Dach den vor dem Führungsschlitten (8) liegenden Lamellenträger (7) gegen den Führungsschlitten (8) in Schließ- bzw. Öffnungsrichtung des Daches abstützt.
15. Lamellendach nach einem der Ansprüche 12 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Riegelstein (15) als zweite Endlage eine die Funktionsstellung der Steuerwippe (12) sichernde Lage hat.
16. Lamellendach nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet,



zeichnet, daß der Riegelstein (15) in seiner die Funktionsstellung der Steuerwippe (12) sichernden Lage gegen Lamellenträger (7) (Anlagefläche 41) und Führungsschlitten (8) abgestützt ist.

17. Lamellendach nach einem der Ansprüche 14 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Riegelstein (15) am Führungsschlitten (8) gegen einen die Schwenkachse (11) der Steuerwippe (12) tragenden Lagerbock (22) abgestützt ist.

18. Lamellendach nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß in den beiden Endlagen der Steuerwippe (12) entgegengerichtet geneigte Flächen des Lagerbockes (22) Stützflächen bilden.

19. Lamellendach nach einem der Ansprüche 12 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß der Riegelstein (15) dreiecksförmige, insbesondere keilförmige Grundform aufweist.

20. Lamellendach nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß der Riegelstein (15) Hammerform aufweist und im Bereich des freien Endes des Hammerstieles (34) an der Wippe (12) gelagert ist.

21. Lamellendach nach einem der Ansprüche 15 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß der Riegelstein (15) in seiner zweiten Endlage eine zur Erstreckung der Steuerwippe, insbesondere zur aufrechten Erstreckung der Steuerwippe (12) gleiche Erstreckung seines Kopfendes (35) aufweist und in einem Abstand zur Schwenkachse (16) der Steuerwippe (12) an einer Flanke des Lagerbockes (22) anliegt, der kleiner ist als der Abstand der Schwenkachse (16) des Riegelsteines von der Schwenkachse (11) der Steuerwippe (12).

22. Lamellendach nach Anspruch 20 oder 21, dadurch gekennzeichnet, daß der Riegelstein (15) in der zweiten Endlage in einen Hinterschnitt des Lagerbockes (22) eingreift.

---

Hierzu 9 Seite(n) Zeichnungen

---

40

45

50

55

60

65

Fig. 1

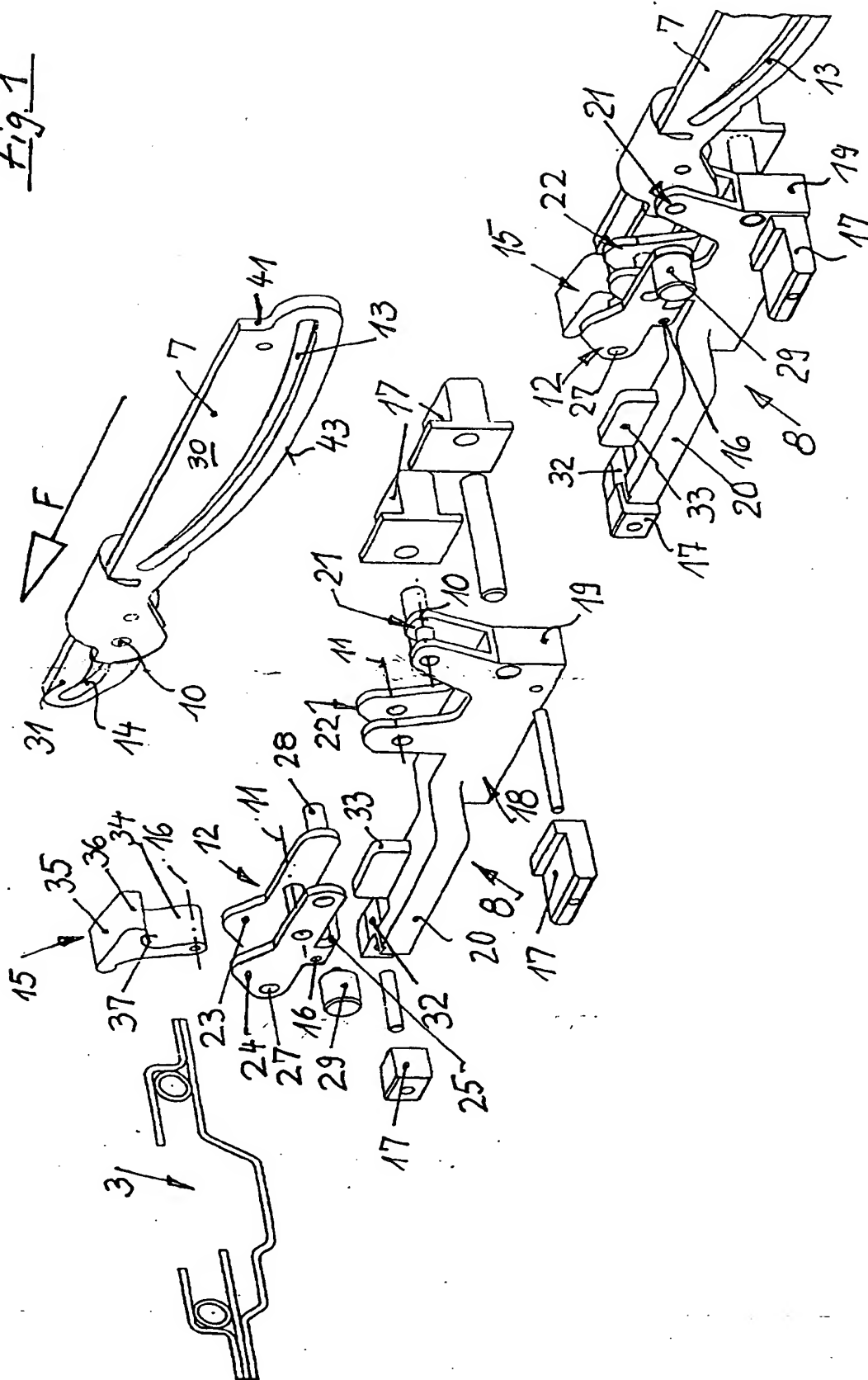






Fig. 4a

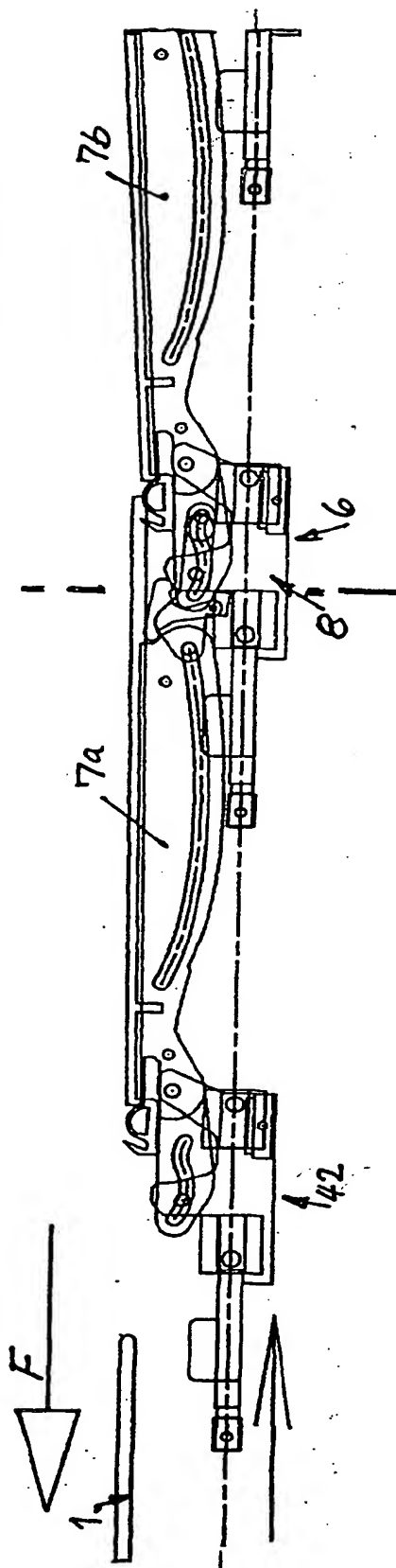


Fig. 4b

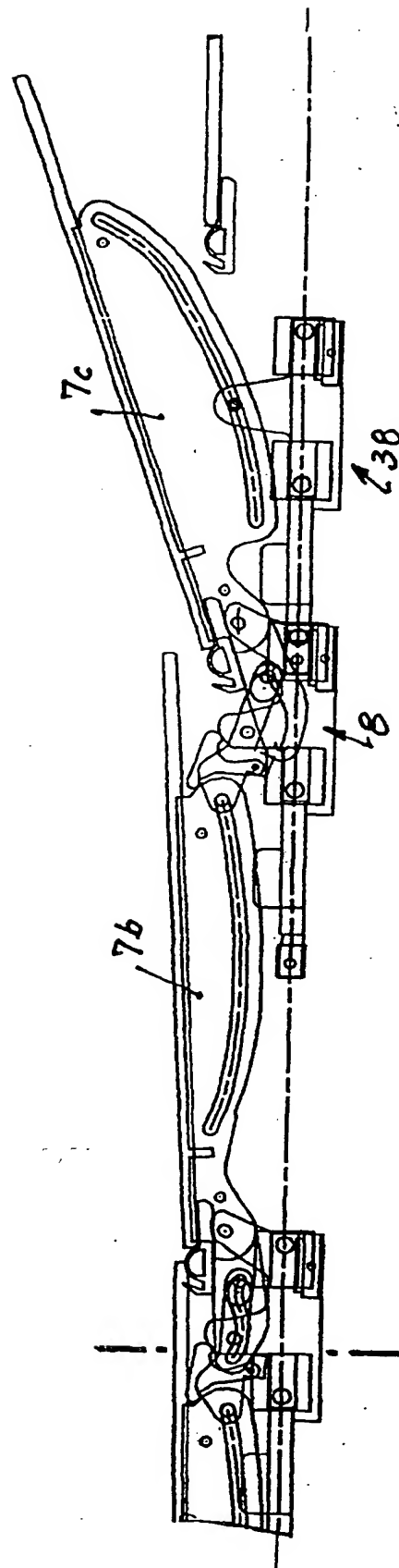


Fig. 5a

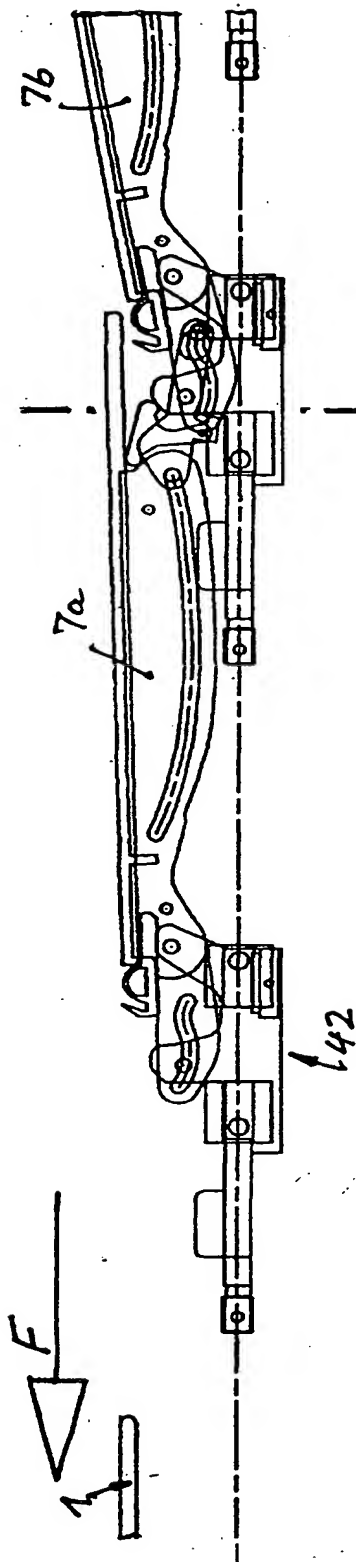


Fig. 5b

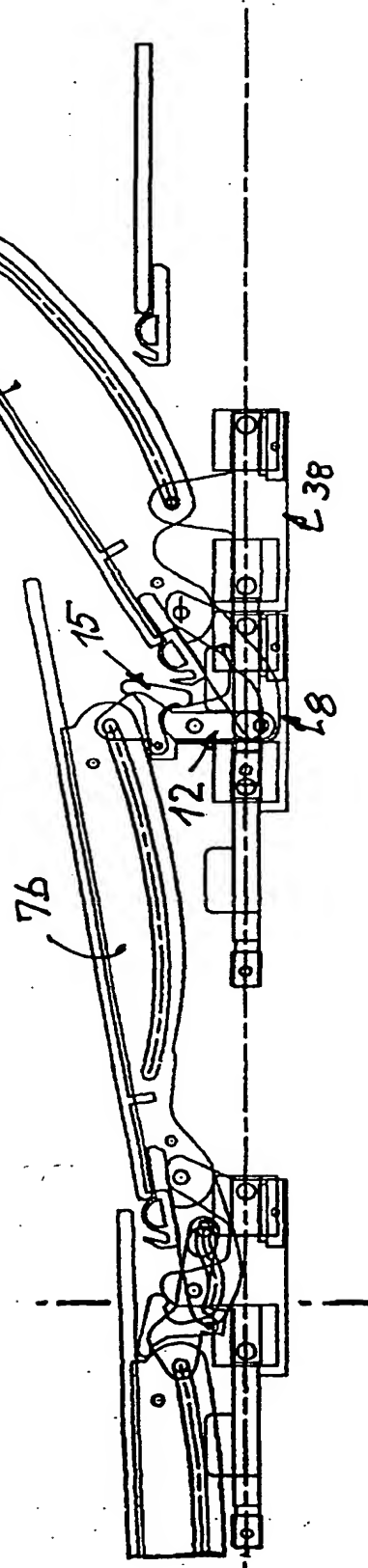


Fig. 6a

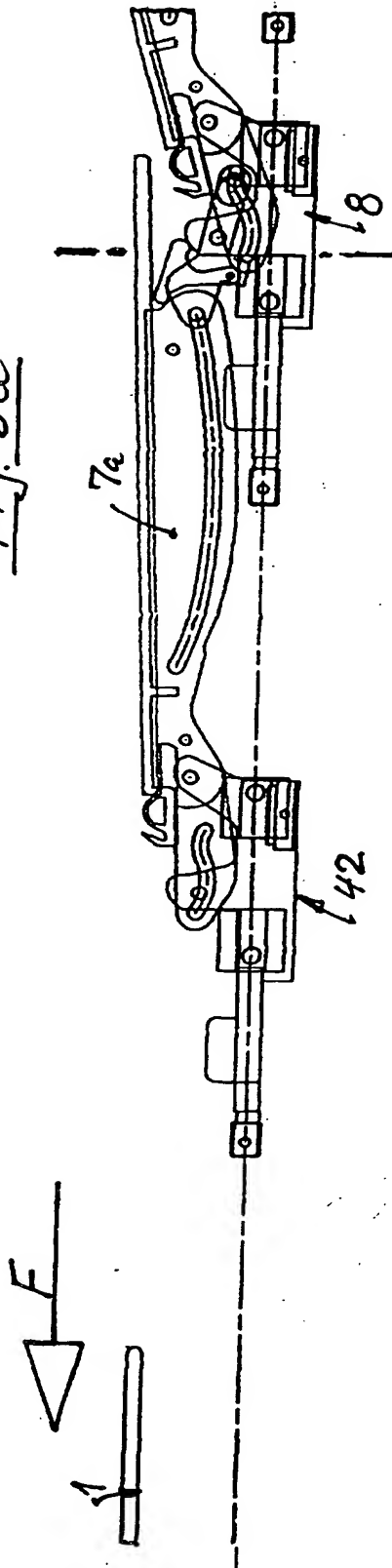


Fig. 6b

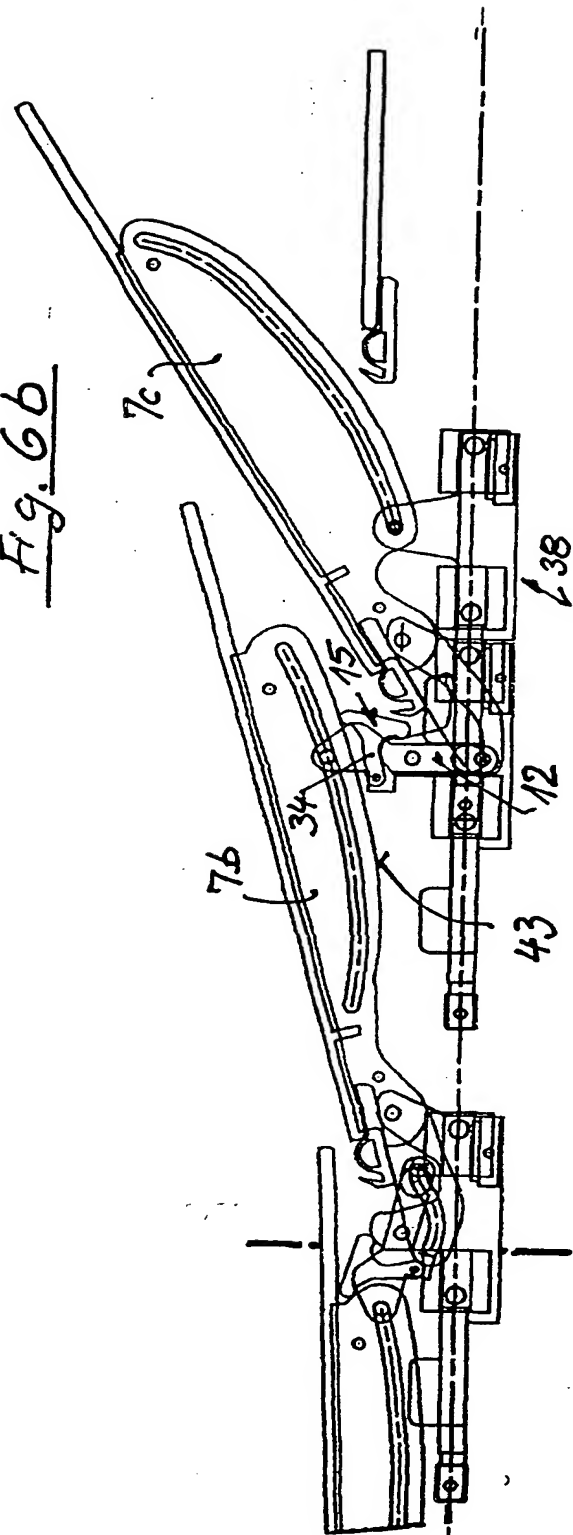


Fig. 7

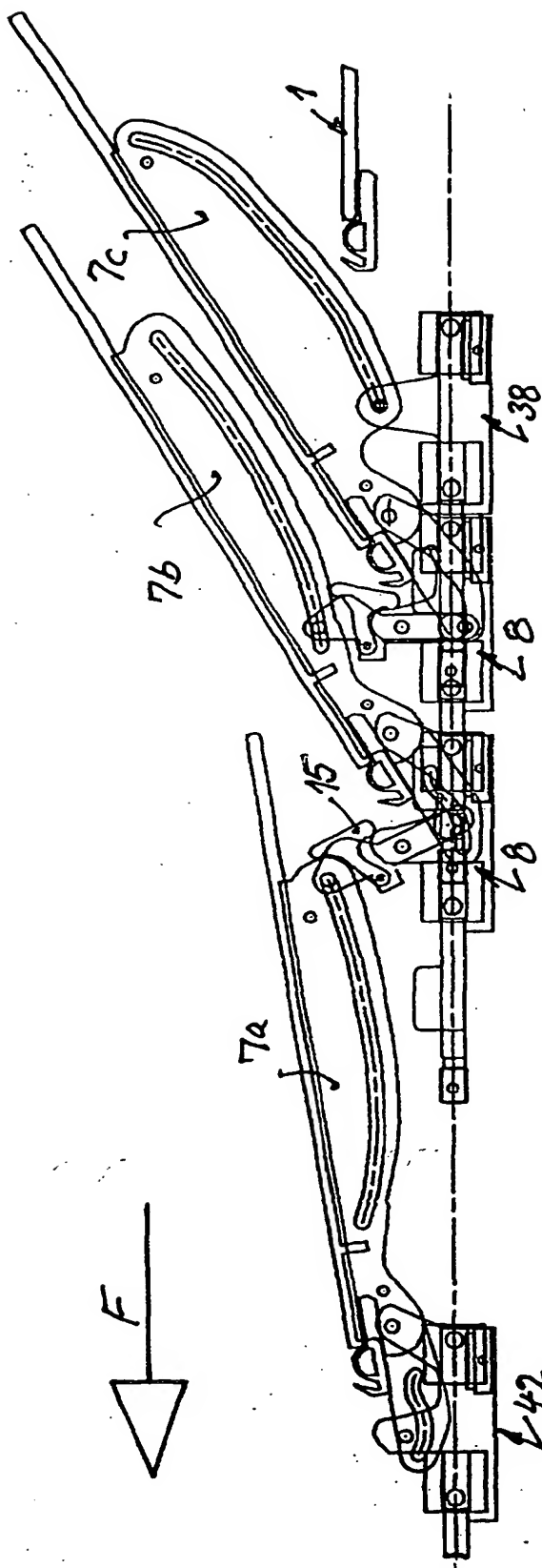




Fig. 8

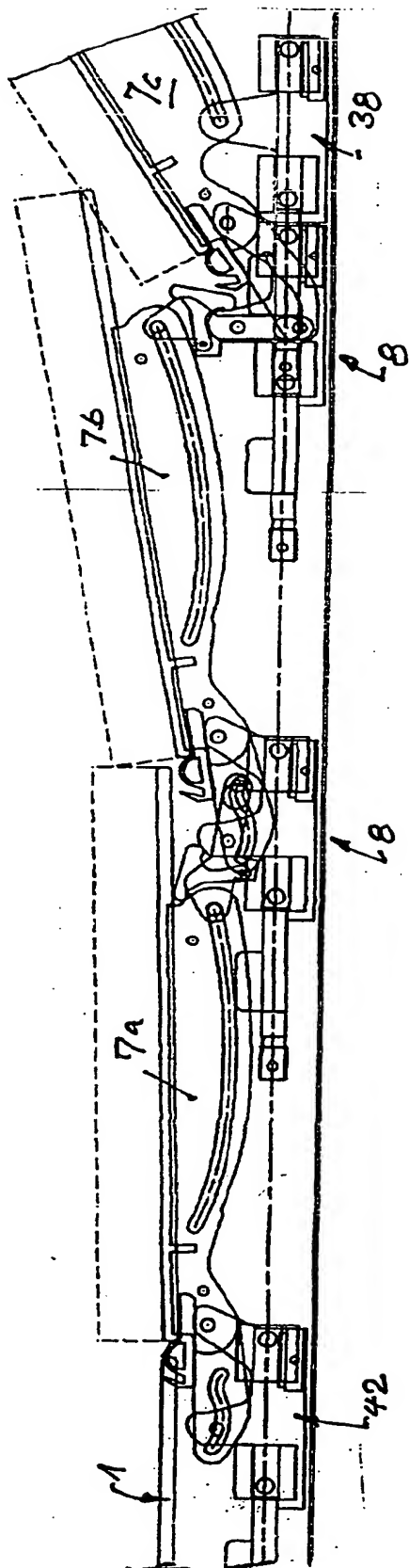
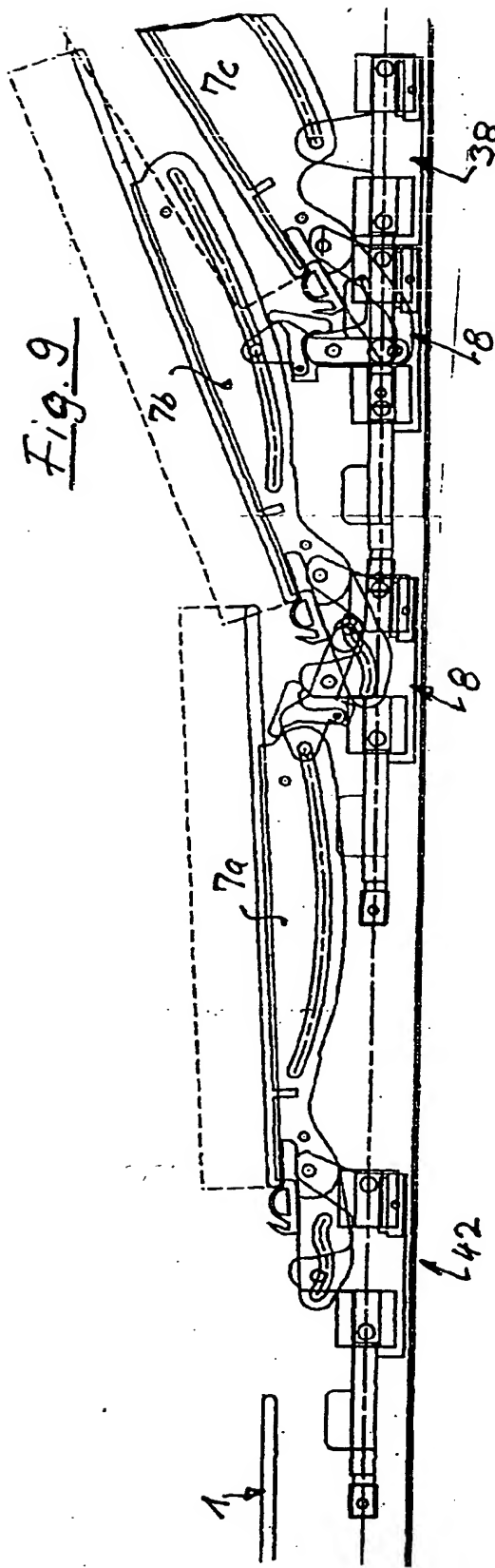
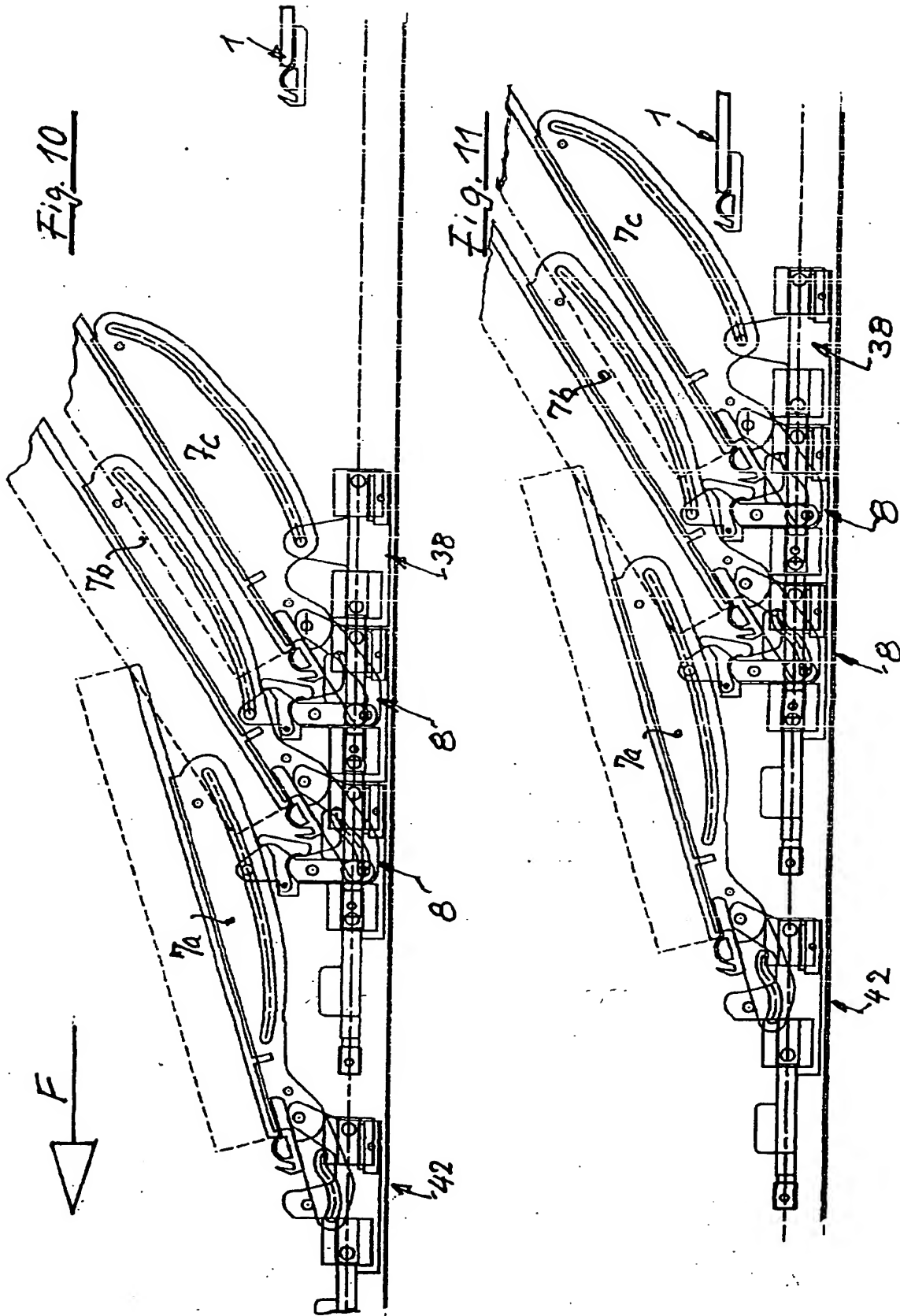


Fig. 9







Nummer:  
Int. Cl.<sup>7</sup>:  
Veröffentlichungstag:

DE 198 56 873 C1  
B 60 J 7/04  
10. Februar 2000

